

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 64-026160
(43)Date of publication of application : 27.01.1989

(51)Int.CI. G01N 35/02
G01N 21/78

(21)Application number : 63-086397 (71)Applicant : KYOTO DAICHI KAGAKU:KK
(22)Date of filing : 07.04.1988 (72)Inventor : UCHIGAKI TAKATOSHI
KOMADA YOSHITO

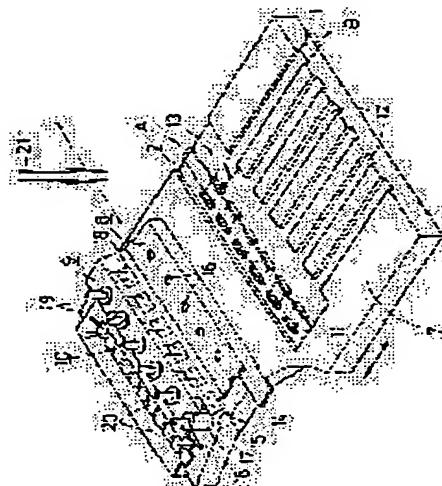
(30)Priority
Priority number : 62 85309 Priority date : 07.04.1987 Priority country : JP

(54) METHOD AND APPARATUS FOR ANALYZING SPECIFIC MULTIPLE COMPONENTS IN LIQUID

(57)Abstract:

PURPOSE: To enable the analyses of plural items in a short period of time by combining and using multi-item test pieces and single item test pieces.

CONSTITUTION: The multi-item test piece 2 is imposed in a cross groove 11 provided to a test piece table 7 of an analysis apparatus and the same specimen is spotted to reagent parts 3aW3f by a nozzle 21. The reflectivities of the respective reagent parts are measured in a measuring part 9. The single item test pieces 1 corresponding to the deficient items are imposed in longitudinal grooves 12 and the measurements are made if the measurement items are not satisfied by one kind of the multi-item test piece. Since the test pieces of both the single item and multi-item types can be measured by one apparatus in such a manner, the time for the measurement operation is shortened.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

Best Available Copy

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑫ 公開特許公報 (A) 昭64-26160

⑤ Int. Cl.¹
G 01 N 35/02
21/78識別記号 庁内整理番号
F-8506-2G
A-8305-2G

④ 公開 昭和64年(1989)1月27日

審査請求 未請求 請求項の数 8 (全11頁)

③ 発明の名称 液中の特定多成分分析方法及び装置

② 特願 昭63-86397

② 出願 昭63(1988)4月7日

優先権主張 ③ 昭62(1987)4月7日 ③ 日本 (JP) ① 特願 昭62-85309

② 発明者 内垣 隆年 京都府相楽郡山城町上柏東作り道5番地

② 発明者 駒田 世志人 奈良県生駒市北新町21-37

② 出願人 株式会社京都第一科学 京都府京都市南区東九条西明田町57番地

② 代理人 弁理士 永田 久喜

明細書

1 発明の名称

液中の特定多成分分析方法及び装置

2 特許請求の範囲

1. 液中の複数の特定成分を試験片を用いて分析する場合において、ある特定の複数項目を測定するための多項目試験片と、それを補完する1乃至数個の単項目試験片を用い、各試験片の試薬部への検体の点着と光学的或いは電気的測定、及び試験片の点着位置と測定位臵への移動を共通して行なわせることを特徴とする液中の特定多成分分析方法。

2. 多項目試験片及び単項目試験片の両方を用いる液中の特定成分分析方法であって、複数の観測手段を所定間隔をおいて横並びに配置した測定部に、多項目試験片は検体を点着した同一試験片の各試薬部が夫々対応する観測手段の箇所に位置するように横向き状態で供

給され、単項目試験片は検体を点着した試験片毎の試薬部が夫々対応する観測手段の箇所に位置するように横向き状態で供給され、測定部において光学的変化や電気的変化を測定し、それによって特定成分の濃度を測定することを特徴とする液中の特定多成分分析方法。

3. 多項目試験片及び単項目試験片の両方を用いる液中の特定成分分析方法であって、試験片の各試薬部に検体を点着するための点着孔を所定間隔をおいて横並びに配置した点着部と、光学的変化や電気的変化を測定する観測手段を点着孔と同一の間隔をおいて横並びに配置した測定部に、多項目試験片単項目試験片とも、各試験片の試薬部が夫々対応する点着孔及び観測手段の箇所に位置するように横向き状態で供給され、点着部での検体の点着及び測定部における光学的変化や電気的変化の測定を行い、それによって特定成分の濃度を測定することを特徴とする液中の特定多成分分析方法。

F03-0304
-00W0-HP
04.2.17
SEARCH REPORT

4. 多項目試験片及び単項目試験片の両方を用いる液中の特定成分分析方法であって、1つの点着孔からなる点着部に試験片を移動させて検体を順次点着し、点着完了後、複数の観測手段を所定間隔をおいて一列に配置した測定部に、各試薬部が夫々対応する観測手段の下方或いは上方に位置するように試験片を移動させ、該測定部において光学的変化や電気的変化を測定し、それによって特定成分の濃度を測定することを特徴とする液中の特定多成分分析方法。

5. 多項目試験片及び単項目試験片の両方を用いる液中の特定成分分析方法であって、1個の点着孔及び1個の観測手段を一列に配置し、試験片を1個ずつ送り込んで試料液を点着し、一定時間経過後各試薬部の光学的変化や電気的変化を測定部において測定し、それによって特定成分の濃度を測定することを特徴とする液中の特定多成分分析方法。

6. 光学的変化や電気的変化を測定する観測手

段を所定間隔をおいて横並びに複数配置した測定部と、該測定部の下方或いは上方に位置し測定部に略平行した1～数個の多項目試験片載置箇所とテーブルの移動方向に略沿った1～数個の単項目試験片載置箇所を夫々設けた試験片テーブルと、該試験片テーブルを前後方向に駆動して試験片を載置させる位置と試薬部を観測する位置間を移動させる移動手段を備えてなることを特徴とする液中の特定多成分分析装置。

7. 光学的変化や電気的変化を測定する観測手段を所定間隔をおいて横並びに複数配置した測定部と、該測定部の下方或いは上方に位置し可回転に支持される円板状のテーブル及び該テーブルを間欠回転する駆動手段を備え、且つ該テーブルには放射状に設けられた1～数個の多項目試験片載置箇所と該多項目試験片載置箇所に略直交状態で設けられた1～数個の単項目試験片載置箇所の組を少なくとも1組設けたことを特徴とする液中の特定多成

分分析装置。

8. 複数の試薬部を有し、各試薬部間の少なくとも1ヶ所には試験片の種類を識別すべきマークが印刷されていることを特徴とする多項目試験片。

3 発明の詳細な説明

【産業上の利用分野】

本発明は、反応試薬を含有した或いは電極を組み込んだ試薬部を備えた分析用試験片を用い、体液特に血液を化学的に分析・測定する液中の特定成分分析方法及び装置の改良に係り、特に特定の複数項目が一度に測定できる多項目試験片と一項目ずつを測定する単項目試験片を使い分けて、簡便迅速に且つ誤操作なく必要な複数項目の測定をなさしめる方法、装置及び試験片に関するもの。

【従来の技術】

血液（血漿、血清、全血）中の特定成分の有無や量及びその変化等を生化学的に分析する技術は、

試薬や分析機器の長足の進歩により飛躍的に高まり、グルコース濃度等単目的的な測定の他、多数の成分の情報を組み合わせて各種疾患や臓器障害の診断更には総合的な健康診断をなし治療に役立てることが広く行なわれるようになってきている。

例えば血液の場合、GOT, GPT, ALP, L A P, T - G T P, B U N 等をセット検査することにより肝臓疾患の診断がなされる。また、初診時等の患者の健康状態の総合的な評価のために、血糖、クレアチニン、尿酸、B U N 、コレステロール、T P 、アミラーゼ、L D H 、G O T 等の分析がプロフィール検査として行われる。セット検査には、その他腎機能診断用としてグルコース、B U N 、総コレステロール、クレアチニン、尿酸、無機リンの組合せ、糖尿病診断用としてグルコース、総蛋白、B U N 、総コレステロール、尿酸の組合せ等がある。また上記以外の測定項目として、ビリルビン、アルブミン、コリンエステラーゼ、トリグリセライド、C P K 、H B D H 、A C P 、リバーゼ、血清鉄、乳酸、ナトリウム、カリウム、

カルシウム、塩素等がある。

これらの検査を、入院患者に対するベッドサイド検査や来院患者に対して行なうリアルタイム検査として手軽に行なうには、試薬部を有する試験片を用いるシステムが最適である。試験片には、体液中の特定物質を試薬と反応させその光学的变化（呈色や蛍光発光）を測定するタイプと、特定イオンの活量等を電気的に測定するタイプがあり、項目に応じて使い分けされている。

[発明が解決しようとする課題]

しかしそれでも、セット検査やプロフィール検査を短時間で行なうには、複数の試験片を同時に反応・測定する必要があり、ために操作が複雑化しました組合せを間違えて誤判断するおそれがある等の問題が生じている。検体数が多い場合はより大変である。

この問題に対しては、一つの試験片に種類の異なる複数の試薬部を備えた多項目試験片の採用が考えられる。事実、尿用では従前から多項目の試

験片が用いられている。しかし、尿の場合現状では試験片で測定できる測定項目は数種類々10種程度であり、1乃至2本の多項目試験片でカバーできる。

これに対し、血液は試験片で測定できる項目が25～60種にも及ぶ。従って、全てを1～2本の試験片にまとめることはできなし、項目数は新しい測定原理の発見により増大する一方である。又、あらゆる疾患の診断やその経過観察に必要な項目毎の多項目試験片を準備することもコストや管理面から事実上不可能である。

一方、代表的な疾患用のものに限って何種類かの多項目試験片を準備するとしても、ある疾患につきその組合せにない項目を測定したい場合がどうしても生じ、結果的に必要とされる試験片の種類が増大する。また特定の1項目について測定したい場合には、多項目試験片では無駄が生じる。この問題は単項目試験片と併用すれば解決できるが、夫々専用の測定装置が必要となりコスト、場所、取り扱い、器差等によるデータの信頼性等多

くの面で難がある。これらの問題は、尿の場合も将来の技術の進歩により測定項目が増大した場合は同様にである。

本発明は上記諸問題を解決すべくなされたもので、セット検査、プロフィール検査など複数項目の測定を手軽且つ短時間に実施して、検査一診断一治療のスピード化を図ることを目的とする。また、測定時の試験片の取り違い等による誤診断を防止し正確な測定値を得る方法及び装置を提供することを目的とする。

[課題を解決するための手段]

これらの目的を達成するために、本発明は血液試料中の複数の特定成分を測定するための多項目試験片と、1つの特定成分を測定する単項目試験片を組み合わせて用いる。また、これら各試験片を同一の装置で測定できるように構成した。

即ち、所定の項目の複数の試薬部を有する多項目試験片を用いて検体の所定項目についての分析を行ない、さらにそれを補完すべくその他の1又

は複数の項目を単項目試験片を用いて測定するのである。この方法を用いると、多項目試験片をある程度の組み合わせで用意し、その他は単項目試験片を用意しておくことすべての項目についてカバーできることとなる。さらに、すべてを単項目試験片で行なう場合よりも、測定操作、時間等は著しく短縮できる。

本発明で試験片とは、ストリップ状や矩形状等の支持体の裏面に、試薬部と情報部を設けたもので、試薬部が1個（1種類）のものを単項目試験片、複数個（複数種）のものを多項目試験片とする。支持体は、通常透明或いは不透明なプラスチックシートが用いられる。

試薬部は、滤紙に試薬（呈色や蛍光）を含浸させ支持体上に貼付するか、試薬を樹脂等に混入してを支持体に塗布して乾燥させるなどして得られる。試験片の種類によっては、試薬を含んでいる部分（試薬層）の上面や下面に検体を受け入れるための受容層や展開層等を備えたものもあるが、これらをまとめて試薬部とする。更に、電気的測

定に用いる電極を組み込んだ構造のもの等も、ここに言う試薬部に含ませる。

情報部は、試験片の種類（多項目か単項目か）、測定項目名、組合せ名（多項目試験片の場合）等の情報を装置で読み取れるようにした、バーコードや磁気記録その他類似の表示部分を言う。その他、文字による表示も必要に応じて行なう。

尚、バーコードや磁気記録部はある程度の長さを要する。細長い試験片の場合も、長さ方向に設けて長さ方向に移動させて読み取る。しかし、本発明では試験片を巾方向に移動させる必要が生じる。これに対処するには、巾方向に目の細かなバーコードを設け、高感度の読取器を使用することが考えられるが、コスト高になる。

そこで本発明では、多項目試験片の試薬部の間隔を幾分空けておき、ここに機器による読み取可能なマークを入れることにより上記問題を解決した。そして、マークの有無を0 N - 0 F F とすると、n個のマーク位置があれば2のn乗の区分けができる。マークは、棒状や○や△等の印刷或いは打

抜きなど、光学的、磁気的にマークの有無が判定できるものであればよい。多項目試験片の種類を判断するものでは、5ヶ所にマーク位置があれば32種類の試験片の区別ができるため、このような簡単なマーク表示だけでも充分である。スライドタイプのように巾があるものでは、巾方向にバーコードを入れることができるが、この場合でも試薬部の間にマークを入れるようにしてもよい。

単項目試験片も、多項目試験片と組み合わせて巾方向に移動させる場合には、前記多項目試験片と同じ位置にマークを入れる箇所を確保しておき、試験片の種類を表示させるようにマークを入れるとよい。

ところで、これらの試験片を用いて定量或いは半定量分析を行なうには、測定装置が必要である。そして、まず試験片の判別を行なった後、検体を各試薬部に点着し、適正時間経過後その光学的変化や電気的変化等を測定し、マイクロコンピュータ等に記憶させてある検量線から濃度に換算して表示させるものである。

本発明は、前記した多項目試験片と単項目試験片の両方について、判定や検体の点着、測定更に試験片の移動等を共通して行わせる。これにより、測定時間の短縮、取り扱いの簡便さ、測定の正確さ、更には装置の小型軽量化、低価格化が実現できた。

ここに、判定は情報部の表示を読み取った信号に基づき装置側で行う。読み取は、表示の種類に応じて光検知器や磁気ヘッドを備えた試験片判定部で行なう。この判定により、測定項目の表示部への出力、試薬部毎の検量線の選択や点着箇所の決定等の他、多項目試験片の場合や複数単項目試験片の場合に、必要であれば、試薬部毎の点着から測定開始までの時間を勘案して点着順位を決める等の操作をなさしめる。

或いは、多項目試験片の各試薬部を、点着から測定までの時間が長い順に設けておき、点着動作を一方向からなさしめるようにしてもよい。更に、測定部に測定原理を異にする複数の観測手段が並設されている場合には、その試薬部に応じた観測

手段の選択も行わせる。

検体の点着は、点着部に設けた点着孔の下方に試薬部が位置した状態でノズルにより行なうが、点着を厳密に一定量ずつ行なわせるには、点着毎にノズルに吸引させ全量吐出させる方が好ましいし、定量性をある程度犠牲にして点着動作を早めるには数回分吸引させたものを分注させるとよい。

尚、点着部は検体の蒸発防止や試験片の安定のために通常覆われており、点着孔はこの覆いに適宜大きさに設けた透孔を言うが、迅速な点着が可能な場合等では覆いを省略することも可能である。この場合、点着孔は単に点着位置を意味する。

また、点着孔の配置は点着ノズルの駆動がしやすいように一直線が望ましいが、千鳥状に配置して二系列のノズルを用いたり、円弧状に設けてもよい。これらの場合、試験片のテーブル上での載置箇所が変化する。

測定部に設けられた観測手段には、反射率や發光量を測定する光学的手段の他、電気的測定を行なう電極等も含まれる。観測手段は、試薬部の上

方或いは下方に位置させる。

試験片の移動手段は、これらの載置箇所を数箇所設けたテーブルが通常用いられる。テーブルは、点着部や測定部の配列により、前後動、回転、直進と横方向移動等種々な動きをなす。試験片の載置箇所も、テーブルの移動方向により多項目試験片と単項目試験片共用の場合や別個の場合があり、また夫々複数設ける場合がある。1つの検体に対して、複数の多項目試験片、或いは单数乃至複数の多項目試験片と单数乃至複数の単項目試験片を用いる場合、これらを1枚ずつ装置にセットして順次測定する方法と、同時にセットしておき連続的に測定する方法がある。

次に、上記各方法を具現化する装置には、幾つかの構成が考えられる。

まず一つは、測定部として複数の観測手段を所定間隔をおいて横並びに配置したものを行い、多項目試験片は検体を点着した同一試験片の各試薬部が夫々対応する観測手段で観察されるように該測定部に横向き状態で供給され、単項目試験片は

検体を点着した試験片毎の試薬部が夫々対応する観測手段で別個に観察されるように縦向きの状態で供給する。他の装置としては、前記例において単項目測定用試験片も多項目試験片と同様横向き状態で供給するものが考えられる。これら各例において、試験片載置箇所は複数個あってもよい。

また、1つの点着孔からなる点着部に試験片を移動させて検体を順次点着し、点着完了後、複数の観測手段を所定間隔をおいて一列に配置した測定部に、各試薬部が夫々対応する観測手段の位置にくるように試験片を移動させ、該測定部で測定する方法が考えられる。

更に、1個の点着孔及び1個の観測手段を一列に配置し、試験片を1枚ずつ送り込んで試料液を点着し、各々所定時間経過後各試薬部の光学的変化や電気的変化を測定部において測定することも可能である。

尚、以上説明した本発明方法は、多検体1項目分析においても応用できる。例えば、7検体を同一項目測定する場合、6検体は多項目試験片（こ

の場合には、同一試薬部を6つ有する試験片）で測定し、残り1検体は単項目試験片を用いるのである。このようにすると、多項目試験片の無駄な使用がなく、すべてを単項目試験片で測定する場合と比較して前記と同様測定操作、時間等の短縮になる。

更に、本発明装置を用い、異なる試薬部を持つ多項目試験片のみを用いたり、異種の単項目試験片のみを多数用いることや、同一種の試薬部を複数備えた多項目試験片のみを用いたり、同一種の単項目試験片を複数用いて多数検体単項目測定を行なう場合にも、応用できる。これらの場合も、小型の装置で簡単な操作で大量な処理が行えるので処理効率の向上に役立つ利点がある。

[実施例]

次に本発明装置について説明する。

第1図は本発明に用いる試験片の一例で、同図(a)は単項目試験片1、同図(b)は多項目試験片2を夫々示す。単項目試験片1は、試薬部3を1個だ

け支持体4の先端部に固定し、中央部に試験片判定手段（情報部）としてのバーコード5、基部近傍に測定物質名からなる名称表示6を夫々付したものである。バーコードは、例えばスタートビット(S1, S2), データビット(D1, D2, ..., D7), パリティビット(P)よりなる。支持体4は、例えば透明なプラスチックシートを5mm程度の巾に裁断したストリップ状のものである。

一方多項目試験片は、夫々別種の物質と反応する試薬を保持させた複数個（図では6個）の試薬部3a・3b・3c・3d・3e・3fを、支持体4の先端部分から所定間隔をおいて順次固定し、基部近傍には複数の測定物質名の列記或いはその組合せで測定しうる疾患名等の名称表示6を付す。

また試験片判定手段としてのマーク5a・5b・5cを各試薬部3a・3b・3c間に施す。これは、読み取り方向の関係で通常のバーコードを表示し難いことによる。勿論、読み取装置の感度を上げてここに通常のバーコードを設けてもよい。本例では、マークとして、棒状のものを示してあるが、

これに限定されるものではない。

もっとも、本発明の多項目試験片はこのような構造のものに限らず、試験片の送り方向が長さ方向であれば、単項目試験片と同様に通常のバーコードや磁気記録を備えたものが用いられる。逆に、読み取方向の関係で単項目試験片でも前記例と同じマークを備えたものが必要になることもある。また、支持体の形状は図示のものに限定されない。

次に第2図は、本発明装置の一例でその主要部を概略的に示す。この装置は、縦長の可動な試験片テーブル7と、該試験片テーブル7の上方に位置してその一部を覆うように固定されている試料液点着部8、測定部9及び試験片判定部10よりなる。

試験片テーブル7には、多項目試験片2を載置するための1本の横溝11と、単項目試験片1を載置するための複数本（図では6本）の縦溝12が設けられている。この横溝11は、試験片テーブル7の略中央に測定部9と平行になるように設けられている。縦溝12は、この横溝11に試験

片2を載置した場合の試薬部の位置と合致する各位置に、横溝11と垂直状態に設けられている。ここに平行や垂直は厳密でなくてもよく、点着や測定に差支えない範囲での振れはかまわない。

尚、横溝11の部分と縦溝12の前部即ち試験片の各試薬部3、3a、3b…3fが位置する箇所に発熱体等を設け、恒温ゾーン13とする。

また横溝11の前方には、一枚の白色セラミック板製標準反射片14と、複数（本例では6個）の黒色減衰筒15を備える。これらは反射率較正用のもので、前者を反射率100%、後者を反射率0%として反射率の較正を行なう。尚、黒色減衰筒15の代わりに黒板を用いてもよい。

試料液点着部8、測定部9、試験片判定部10は、何れも試験片テーブル7の上方に殆ど密接状態で固定され、恒温ゾーン13に対する保温部の役目をする。

試料液点着部8は、細巾板状体で各試験片の試薬部の部分が停止する箇所の上方に、複数（図では6個）の点着孔16を設けたものである。

部8よりも手前に位置していてもよい。

次に、前記例装置による血液試料の分析手順を説明する。

まず、多項目試験片2を横溝11に載置する（第2図Aの状態）。次いで、試験片テーブル7を大きく直進させて試験片2を試験片判定部10の位置まで送り、マーク5a・5b…5eを読み取って試験片2の種類を判断し、試薬部3a・3b…3f毎の測定の種類（エンドポイント法、レート法）や反応後測定開始までの時間等、予めマイクロコンピュータ（図示略）に記憶してあるデータに基づき決定する。ついでに各試薬部の表面を観察し、濡れているものがあれば測定済みのものとしてキャンセルするようにしてもよい。

次いで試験片テーブル7を後退させて試験片を試料液点着部8の下方で止め、予めセットしてある試料容器（図示略）から、ノズル21により各試薬部3a・3b…3fに同一検体を定量（数～数十μl）ずつ点着させる。全ての点着作動が終了した後、試験片テーブル7を少し前進させ、所

測定部9は、発光部17と受光部18を組み合わせた光学的観測手段19を、複数個（図では6個）所定間隔をおいて横並びに配置したものである。発光部17は、光源（図示略）からの光（多波長）を各試薬部上に照射するするもので、本例では光ファイバー（ライトガイド）の端末を試薬部位置上面に臨ませている。受光部18は試薬部面からの反射光を受けるもので、光検出器より構成される。観測手段19として、積分球その他の手段も使用可能である。

試験片判定部10は各試験片のバーコードやマークを読み取るためのもので、発光ダイオードとホトトランジスタを組み合わしたホトインクラプタからなる読み取手段20を複数個（図では11個）横並びに配置してなる。この読み取手段20が、測定部9の観測手段19よりも数が多いのは、多項目試験片2と単項目試験片1とでバーコード5、マーク5a…5fの位置がずれることによる。読み取手段20は、ライトガイドと光検出器から構成している。また試験片判定部10は、試料液点着

定時間後に測定部9で各試薬部の反射率を測定する。

尚測定に先立ち、標準反射片14及び黒色減衰筒15により各銀測手段19の反射率の較正を行なう。得られたデータは、マイクロコンピュータに記憶され、予め記憶されている検量線データに基づき濃度その他の測定値に換算されて出力装置(図示略)に出力される。測定終了後試験片を除去して新たな多項目試験片2を準備し、同様の試験を続ける。

患者の状態に応じて、必要とされる測定項目が一種類の多項目試験片2で満足される場合は、これで測定終了である。複数の試料があれば、測定終了後試験片を除去して新たな多項目試験片2を準備し、同様の操作を続ける。

測定項目が一種類の多項目試験片2で満たされない場合は、不足する項目に応じた単項目試験片1(本例では6項目まで可能)を、縦溝12に載置する(第2図Bの状態)。次いで同様に試験片の判定、試料液点着、測定を行なう。多項目試験

片2と単項目試験片1は、同時に各溝11・12にセットし、連続して測定してもよい。

単項目試験片1は、多数の検体について1つの項目(2~3項目も可)を測定するスクリーニング検査等にも用いられる。検体数が多い場合には各試薬部3a・3b…3fに同種のものを用いた多項目試験片2を用いると測定操作が大幅に簡略化される。

試験片テーブル7の形状や動きは、その他種々な変形が考えられる。たとえば、第3図の如く横溝11を2個乃至それ以上設けたものや、第4図に示すように横溝11を斜めに設けたものが考えられる。前者は、多項目試験片2を複数同時にセットでき、多検体の連続処理や異なる試験片2を用いて多項目測定を簡単に行える。また後者は試験片2のセットがしやすい等の利点がある。

第5図に示すものは、円板状の試験片テーブル7に横溝11と縦溝12の組を数组設け、試験片のセット、判定、点着、測定、除去等を順次行わせるように構成したもので、多検体処理に向く。

即ち本例では、試料点着部8、測定部9及び試験片判定部10を半径方向に設け、該測定部の下方に位置し可回転に支持される円板状のテーブル及び該テーブルを間欠回転する駆動手段を備え、且つ該テーブルには放射状に設けられた1~数個の多項目試験片載置箇所と該多項目試験片載置箇所に略直交状態で設けられた1~数個の単項目試験片載置箇所の組を少なくとも1組設けている。

尚、以上の各例は、単項目試験片1を載置する縦溝12を、横溝11に載置する多項目試験片2の各試薬部3a・3b…3fと一致する位置に設けているが、各縦溝12の間隔を各試薬部3a・3b…3fのピッチと無関係にし任意個数設けるようにしてもよい。この場合、測定部9と試験片判定部10の銀測手段19、読み取手段20及び試料液点着部8の点着孔16…を各試験片1、2の試薬部の数だけ設ける。各縦溝12をそのまま横にずらし多項目試験片2のバーコードの位置と一致させると、銀測手段19及び点着孔16が11個、読み取手段20の数が6個ですむ。

次に、第6図乃至第8図は、夫々測定方法が異なる装置の概略平面図を示す。まず第6図は、前記例(第2図)と略同様の装置において、縦溝12を省略したものを示す。この装置では、多項目試験片2単項目試験片1とも、横溝11に載置されて横向きで移動する。従って、各試験片の試薬部3a…3fと3の位置が一致するので、試験片判定部10の読み取手段20の数は6個ですむ。そのため、構造がより小型化される。尚、この場合横溝12は複数本でもかまわない。

第7図の装置は、1個の読み取手段20と1個の点着孔16を縦方向に並べ、それと平行して複数の銀測手段19を所定間隔をおいて一列に配置した測定部9を配置し、試験片テーブル7には1個の縦溝12を設けたものである。そして、試験片テーブル7は前後動と左右動を行なって試験片を各位置に移動させる構成をとる。この装置は、試験片判定部10や試料液点着部8が小さいためより小型になる。

第8図の装置は、更に小型化したもので、読み取

手段20、点着孔16、観測手段19とも1個である例を示す。試験片テーブル7は、前記第7図の装置と同様に1個の縦溝12を備え、図の如く前後動のみを行なうものである。

【発明の効果】

本発明方法は、以上述べたように試料中の複数の特定成分を測定するための多項目試験片と、1つの特定成分を測定する単項目試験片を組み合わせて用い、且つこれら各試験片の判定、試薬部への検体の点着と測定及び移動を共通して成さしめるものである。また本発明装置は、複数或いは単数の読取手段、点着孔及び観測手段に対し、多項目試験片と単項目試験片の何れをも夫々の試薬部が同じ状態で供給されるようにして、一つの装置で単項目、多項目両タイプの試験片を測定できるようにしたものである。

従って、各種疾患のセット検査や初診時のプロフィール検査等多項目検査を行なう場合試験片の取り違ひによる誤診のおそれもなく、且つ手軽・

迅速に行え、患者の再来院の無駄を無くし医療費の低減に資する。また、単項目測定でも同種のパッドを複数備えた多項目試験片を用いることにより多検体の処理を迅速に行える等、使用者の種々な要請に応えることができる等大きな効果を奏するものである。

4 図面の簡単な説明

第1図は本発明に用いる試験片の一例で同図(a)は単項目試験片、同図(b)は多項目試験片を示す。第2図は本発明装置の主要部の一例を示す概略斜視図、第3図、第4図及び第5図は夫々異なる変形例を示す装置の概略図で、第3図、第4図は平面図第5図は斜視図、第6図、第7図及び第8図は夫々異なる他の例を示す装置の概略平面図である。

1 …… 単項目試験片

2 …… 多項目試験片

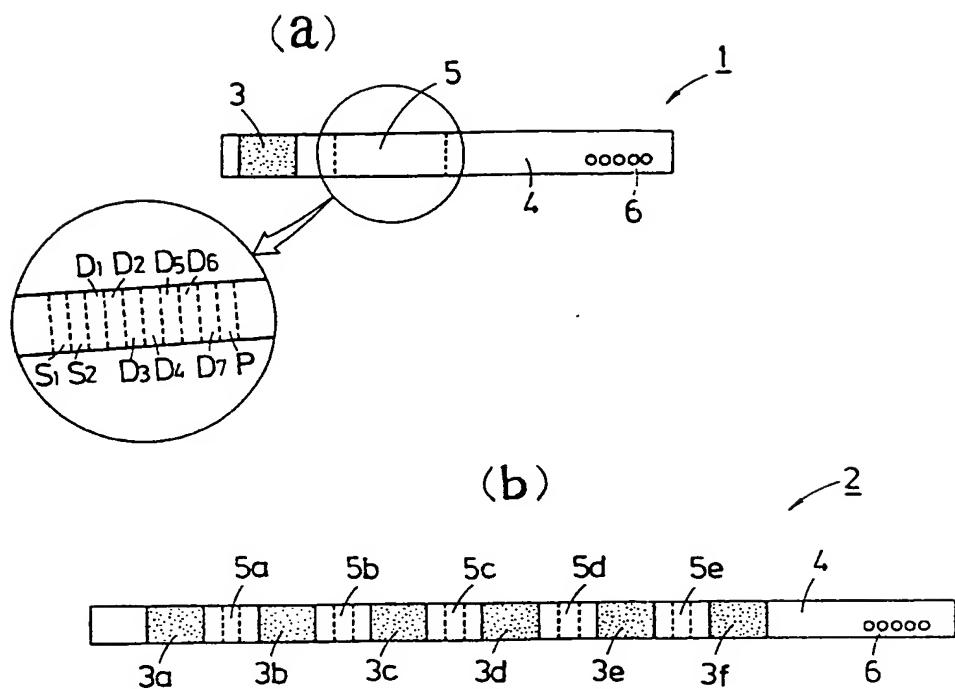
3・3a・3f …… 試薬部

- 5 …… バーコード
- 5a～5e …… マーク
- 7 …… 試験片テーブル
- 8 …… 試料液点着部
- 9 …… 測定部
- 10 …… 試験片判定部
- 11 …… 横溝
- 12 …… 縦溝
- 16 …… 点着孔
- 19 …… 観測手段
- 20 …… 読取手段

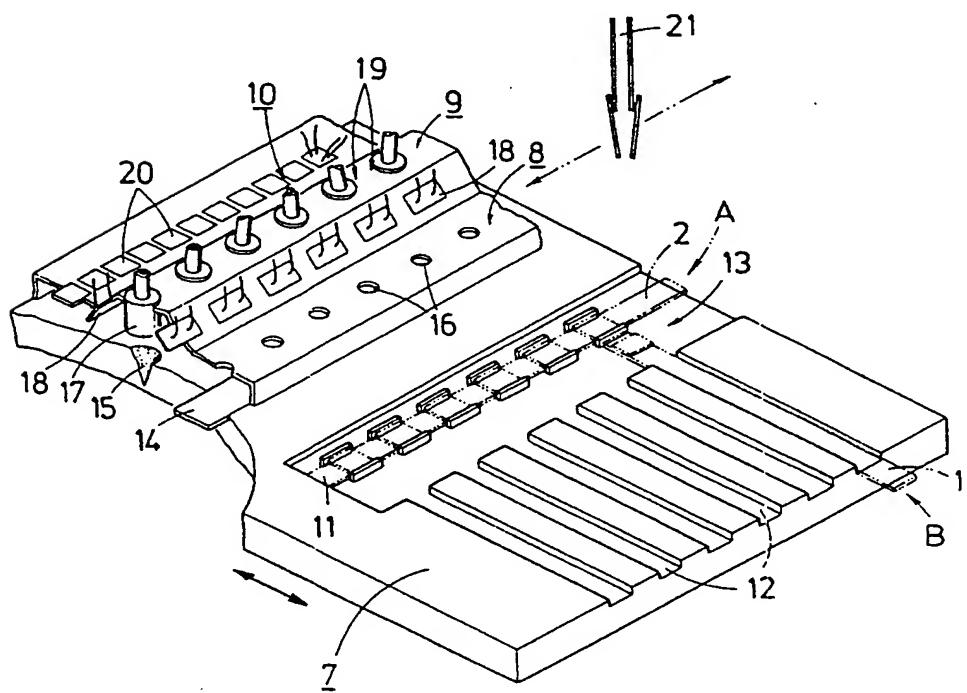
特許出願人 株式会社京都第一科学
代理人弁理士 永田久喜



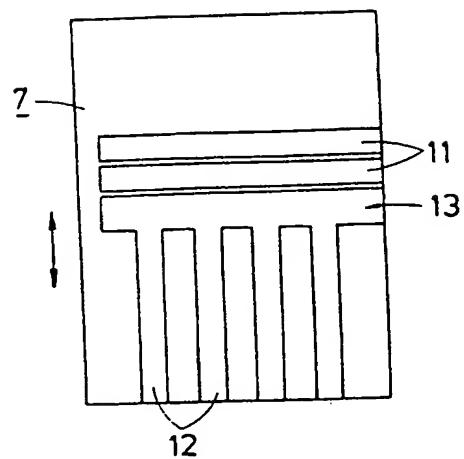
第1図



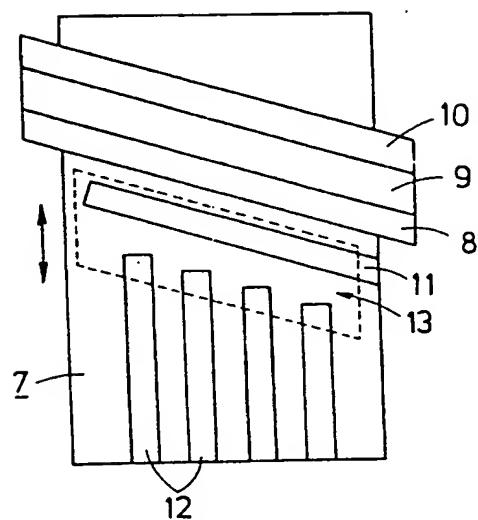
第2図



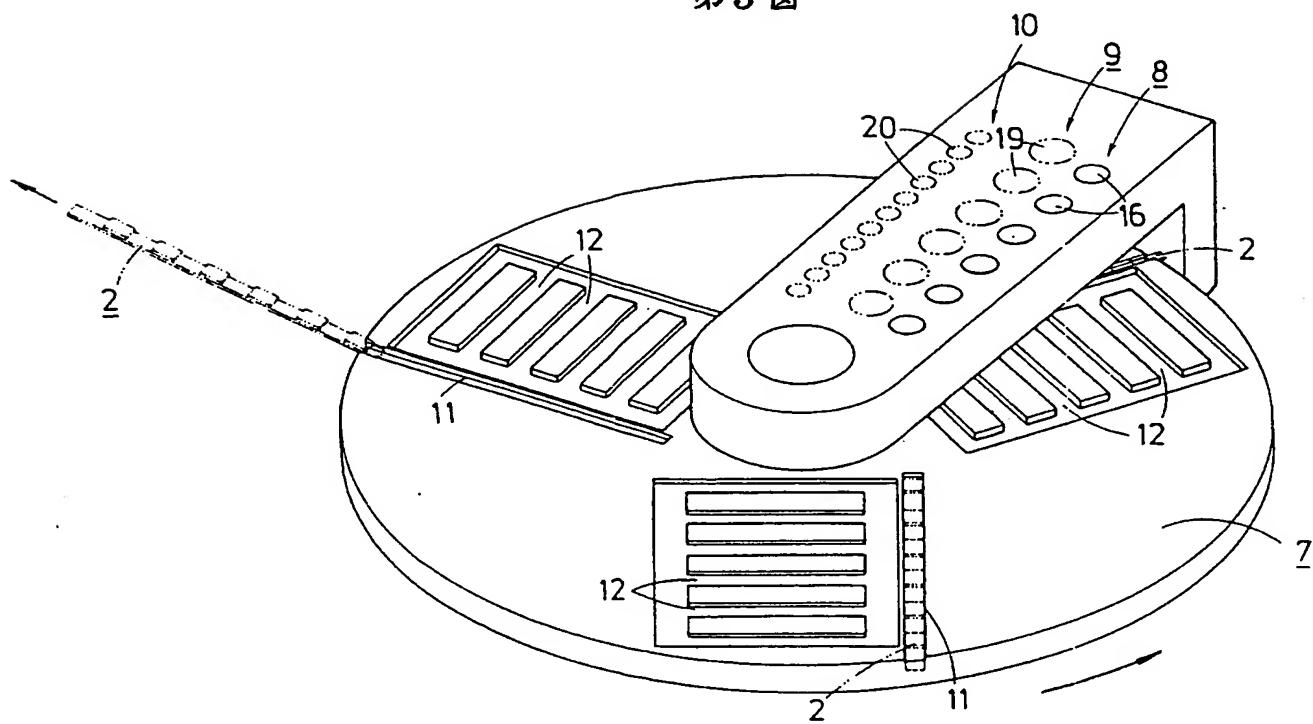
第3図



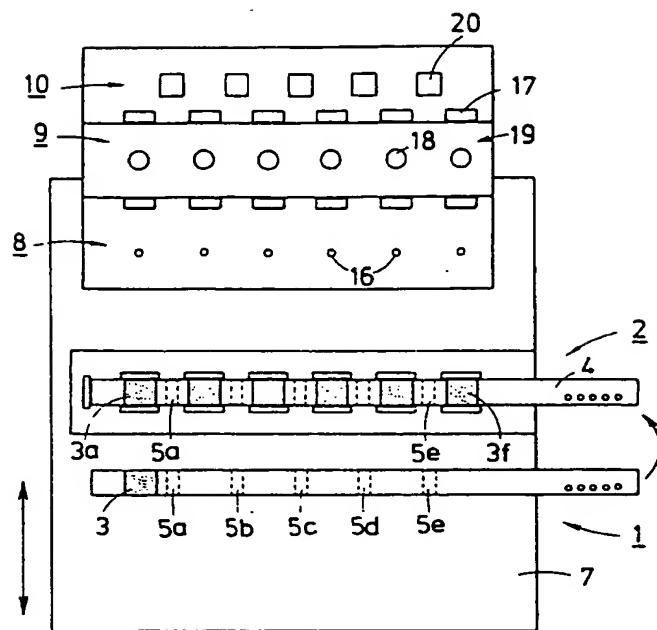
第4図



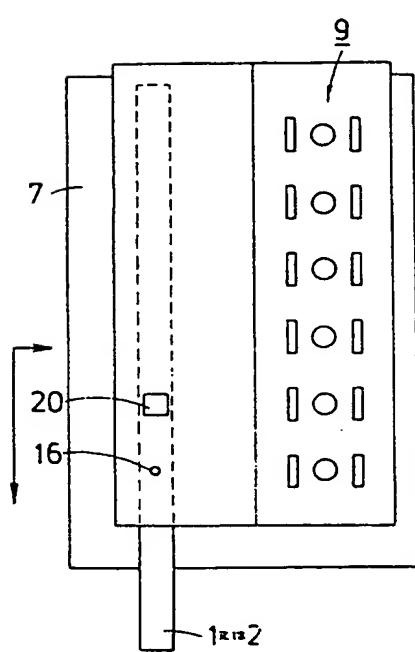
第5図



第6図



第7図



第8図

